

L'ensemble du cours depuis le début d'année doit être connu. Les questions de cours suivantes, portant sur les chapitres récents, sont à travailler particulièrement. **En gras, les questions rajoutées au programme de colles de la semaine.**

Questions de cours à préparer : sur 8 points

- 1) Résoudre l'inéquation d'inconnue x réelle : $\left|x + \frac{1}{x}\right| > 3$ (exercice 4.7 du cours).
- 2) Montrer qu'il n'existe pas de relation d'ordre totale compatible avec les opérations de $(\mathbb{C}, +, \times)$.
- 3) Définitions de la partie entière d'un réel.
Principales propriétés de la partie entière.
On attend à minima les propriétés suivantes : $\forall x \in \mathbb{R}$,
 $[x] \leq x < [x] + 1$ $x - 1 < [x] \leq x$
- 4) Donner la définition de la dérivée en un point. Équation de la tangente en ce point.
- 5) Formules de dérivation : somme, produit, inverse, quotient, composée de fonctions.
- 6) Énoncer le théorème de la bijection continue (4.20) et le théorème de dérivation de la bijection réciproque (4.26).
- 7) **Énoncer le théorème fondamental du calcul intégral et son corollaire.**
- 8) **Interprétation géométrique des nombres complexes (sans démonstration) : angle de deux vecteurs, critères de colinéarité/d'orthogonalité de vecteurs, critère d'alignement de 3 points.**
- 9) **Équation du second degré à coef. complexes : résolution d'une équation (au choix du colleur).**
- 10) **Racine n -ième de l'unité : énoncé du théorème et résolution d'une équation du type $z^n = c$ (au choix du colleur).**
- 11) **Énoncer les propriétés de l'exponentielle complexe (propriétés 5.12 et 5.13) ou résolution d'une équation du type $e^z = c$ (au choix du colleur).**
- 12) **Définition de \ln , propriétés (6.2, 6.3 et 6.4 du cours).**
Montrer que $\forall a \in]0; +\infty[, \forall b \in]0; +\infty[, \ln(ab) = \ln(a) + \ln(b)$.
- 13) **Montrer que $\forall x \in]-1; +\infty[, \ln(1+x) \leq x$.**
En déduire que $\sum_{k=1}^n \frac{1}{k}$ diverge vers $+\infty$ lorsque n tend vers $+\infty$.

Programme pour les exercices : sur 12 points

Théorème de la bijection continue, partie entière, calcul de limites interprétées comme nombres dérivés, etc...

Nombres complexes : tout depuis le début d'année, notamment utilisation en trigonométrie, interprétation géométrique, résolution d'équations du type second degré ou du type $z^n = c$. Les élèves doivent savoir factoriser un polynôme dont on connaît une racine (évidente...).